

© EPODOC / EPO

PN - EP0790697 A 19970820  
PD - 1997-08-20  
PR - DE19961005202 19960213  
OPD - 1996-02-13  
TI - Electric machine tool with switching device for clockwise and anti-clockwise operation  
AB - The tool has a pistol grip (2) on a housing (1) with an on/off switch (3) near the housing and a changeover device for right/left operation with a switching ring (16) enclosing the motor collector and forming a brush holder (17,18), which can be pivoted by an actuating element (28) to change the rotation direction. The brush holder and its pivoting region are offset in the housing above the pistol grip. The brush holder is within a ball-shaped region of the housing. The actuating element is operated on the upper side of the housing remote from the pistol grip and the switching ring has a blocking device preventing rotation direction changeover when the press button (4) is operated.  
IN - LANGHOFF BORIS (DE); VOEGELE ROLAND (DE); BEUTHNER MICHAEL (DE)  
PA - ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE (DE)  
ICO - T01H9/06C  
EC - B25F5/02 ; H02K7/14B ; H02K23/18  
IC - H02K23/18 ; B25F5/02 ; H02K7/14  
CT - DE3404974 A [AD]; EP0329249 A [A]; DE3922514 A [AD]; EP0408985 A [A]; EP0208137 A [AD]; US3440465 A [AD]; DE3731079 A [AD]

© WPI / DERWENT

TI - Electric machine tool esp. hammer drill, with motor drive direction changeover device - has pistol grip on housing with on/off switch and changeover device for right/left operation with switching ring enclosing motor collector and forming brush holder, which can be pivoted by an activating element  
PR - DE19961005202 19960213  
PN - EP0790697 A1 19970820 DW199738 H02K23/18 Ger 011pp  
- DE19605202 C1 19970918 DW199741 H02K11/00 010pp  
PA - (ATLP ) ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GMBH  
IC - B23B45/02 ; B25F5/00 ; B25F5/02 ; H02K5/14 ; H02K7/14 ; H02K11/00 ; H02K13/00 ; H02K23/18 ; H02K23/66  
IN - BEUTHNER M; LANGHOFF B; VOEGELE R; VOEGLE R



- AB - EP-790697 The tool has a pistol grip (2) on a housing (1) with an on/off switch (3) near the housing and a changeover device for right/left operation with a switching ring (16) enclosing the motor collector and forming a brush holder (17,18), which can be pivoted by an actuating element (28) to change the rotation direction.
- The brush holder and its pivoting region are offset in the housing above the pistol grip. The brush holder is within a ball-shaped region of the housing. The actuating element is operated on the upper side of the housing remote from the pistol grip and the switching ring has a blocking device preventing rotation direction changeover when the press button (4) is operated.
  - ADVANTAGE - Improved useability and reduced cost are achieved.
  - (Dwg.1/7)
- OPD - 1996-02-13
- DS - DE ES FR GB IT SE
- AN - 1997-405014 [38]



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 790 697 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.08.1997 Patentblatt 1997/34

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H02K 23/18, B25F 5/02,  
H02K 7/14

(21) Anmeldenummer: 97101247.1

(22) Anmeldetag: 28.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 13.02.1996 DE 19605202

(71) Anmelder:  
ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GmbH  
D-71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:  
• Langhoff, Boris  
71522 Backnang (DE)  
• Vögele, Roland  
71364 Winnenden (DE)  
• Beuthner, Michael  
70199 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: Gaiser, Hartmut, Dipl.-Ing.  
Sulzbacher Strasse 39  
90489 Nürnberg (DE)

### (54) Elektrowerkzeugmaschine mit Umschalteneinrichtung für Rechts-/Linkslauf

(57) Eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer oder Schlagbohrmaschine, weist einen Pistolenhandgriff(2) auf, in dem ein Ein-Ausschalter(3) angeordnet ist. Oberhalb des Ein-Ausschalters(3) ist ein schwenkbarer Schaltring (16) mit Bürstenhaltern(17,18) zur Drehrichtungsumschaltung vorgesehen. Um die Handhabbarkeit der Maschine zu verbessern, liegen die Bürstenhalter(17,18) und ihr Schwenkbereich oberhalb des Pistolenhandgriffes(2) im Gehäuse(1) seitlich. Die Bürstenhalter(17,18) sind von einem ballig geformten Griffbereich(25) des Gehäuses(1) umfaßt. Das Betätigungsglied(28) des Schaltrings(16) ist auf der dem Pistolenhandgriff(2) gegenüberliegenden Oberseite(24) des Gehäuses(1) bedienbar.

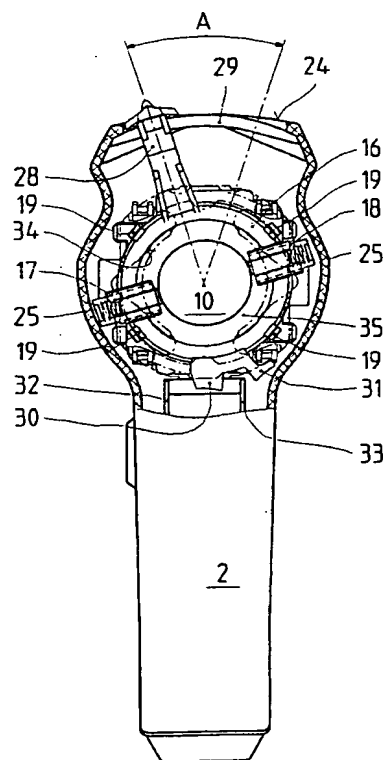


Fig.4

EP 0 790 697 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer oder Schlagbohrmaschine, mit einem an einem Gehäuse ausgebildeten Pistolengriff, in dessen dem Gehäuse nahen Bereich ein Ein-Ausschalter vorgesehen ist und mit einer Umschalteneinrichtung für Rechts-/Linkslauf, die einen Bürstenhalter bildenden, den Kollektor des Motors umgreifenden Schaltring aufweist.

Eine derartige Elektrowerkzeugmaschine ist in der DE 37 31 079 C2 beschrieben. Am zur Drehrichtungs-umkehr schwenkbaren Schaltring sind zwei um 180° versetzte Bürstenhalter für einen Kollektor des Elektromotors zugeordnete Kohlebürsten vorgesehen. Die Bürstenhalter überragen wegen der notwendigen Länge der in sie einzusetzenden Kohlebürsten den Schaltring radial. Der eine Bürstenhalter ragt nach unten zum Pistolengriff. Er beansprucht dort in seinem Schwenkbereich einen freien Bauraum. Einer für die Handhabbarkeit der Maschine an sich günstigen Verkleinerung des Umfangs des Handgriffes sind damit Grenzen gesetzt.

Zur Betätigung des Schaltrings weist dieser nach der DE 37 31 079 C2 zwei Nasen auf, die seitlich oberhalb des Pistolengriffes aus dem Gehäuse vorstehen. Dieser Bereich eignet sich somit wenig als Griffbereich zum manuellen Aufbringen eines Bohrdrückes.

Aus der DE 34 04 974 C2 ist ein Elektrowerkzeug bekannt, bei dem seitliche Bürstenhalter einander diagonal gegenüberliegen. Die Bürstenhalter sind im Gehäuse nicht schwenkbar. Eine Umkehranordnung ist von den Bürstenhaltern mechanisch getrennt schwenkbar angeordnet. Für die schwenkbare Umkehranordnung ist eine besondere Lagerung im Gehäuse erforderlich. Diese beansprucht einen zusätzlichen Bauraum.

In der US-PS 3 440 465 ist eine Elektrowerkzeugmaschine mit einer weiteren Umschalteneinrichtung beschrieben. Die Umschalteneinrichtung ist oberhalb des Pistolengriffes angeordnet; überragt diesen jedoch nach hinten. Der eine Bürstenhalter liegt bezogen auf den unterhalb des Kollektors des Motors angeordneten Pistolengriff oberhalb des Kollektors, also nicht seitlich. Mit dieser Anordnung läßt sich ein ergonomisch günstiger Aufbau kaum erreichen.

Die Drehrichtungsumschaltung eines Universalmotors durch einen büstentragenden Schaltring ist auch in der EP 0 208 137 B1 und der DE 39 43 651 C2 beschrieben.

Eine Einrichtung zur Verbesserung der Kühlung des Kollektors des Motors eines handgeführten Elektrowerkzeugs ist aus der DE 39 22 514 A1 bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Elektrowerkzeugmaschine der eingangs genannten Art vorzuschlagen, deren Handhabbarkeit verbessert und deren Preis reduziert ist.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe durch die

Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die im Gehäuse seitliche Lage der Bürstenhalter ist erreicht, daß keiner der Bürstenhalter bzw. dessen Schwenkbereich in dem Pistolengriff Bauraum beansprucht. Der Pistolengriff kann dadurch auch in seiner oberen Zone, in der er in das Gehäuse übergeht und in der ein Schalterdrücker des Ein-Ausschalters vorgesehen ist, einen kleinen, ergonomisch leicht umgreifbaren Umfang aufweisen. Da der Mindestabstand zwischen dem Kollektor des Motors und dem Ein-Ausschalter nicht durch die Länge der Kollektorbürste begrenzt ist, kann der Schalterdrücker nahe dem Kollektor vorgesehen sein und damit der Pistolengriff bis nahe an die Motorwelle reichen, was ebenfalls die Handhabbarkeit verbessert. Damit ist eine ergonomische Gestaltung für den Fall erreicht, daß die Maschine am Pistolengriff (Untergriff) gefaßt wird, wobei in diesem Fall der Schalterdrücker mit dem Zeigefinger betätigbar ist.

Auch für den anderen Fall (Obergriff), in dem die Maschine von hinten erfaßt wird, um für ein Bohren, insbesondere Schlagbohren, drehachsnah einen manuellen Druck in Richtung der Bohrstelle aufzubringen, ist die Handhabbarkeit ergonomisch verbessert; und zwar durch den balligen Griffbereich des Gehäuses, der innenseitig die in den Bürstenhaltern sitzenden, den Schaltring seitlich überragenden Kohlbürsten aufnimmt und außenseitig eine ergonomische Berührungsfläche für den Handballen bildet. In diesem Fall (Obergriff) ist der Schalterdrücker mit dem kleinen Finger oder dem Ringfinger betätigbar.

Das Rechts-Links-Lauf-Betätigungsglied des Schaltrings, das zwischen den Bürstenhaltern angeordnet ist, ist auf der dem Pistolengriff gegenüberliegenden Oberseite des Gehäuses bedienbar. Dadurch ist vermieden, daß das Betätigungsglied dem Obergriff im Wege steht und beim Obergriff versehentlich betätigt wird. Es ist erreicht, daß an der Oberseite des Gehäuses die Stellung des Betätigungsgliedes gut sichtbar ist und das Betätigungsglied übersichtlich bedienbar ist.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist der Schaltring an einem Träger schwenkbar, schraubenlos gehalten, der an dem Feld des Motors schraubenlos fixiert ist, wobei der Schaltring und der Träger Kunststoffteile sind. Dadurch ist erreicht, daß der Schaltring und damit die Bürstenhalter dem Feld des Motors und dem Kollektor ohne weiteres lagerichtig zugeordnet sind. Für die Umschaltungsrichtung sind nur zwei Kunststoffteile, nämlich der Schaltring und der Träger erforderlich, was zu einer erheblichen Reduzierung des Herstellungsaufwandes hinsichtlich Teilekosten und Montagekosten führt. Der Schaltring erfüllt mehrere Funktionen, indem er die Bürstenhalter, das Betätigungsglied und gegebenenfalls eine unten näher beschriebene Sperreinrichtung bildet. Der Träger erfüllt mehrere Funktionen, indem er einerseits die lagerichtige Zuordnung zum Feld des Motors und andererseits die schwenkbare Lagerung des Schaltrings bildet. Schrauben und eine Befestigung der Umschalteneinrich-

tung am Gehäuse der Maschine erübrigen sich.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Schlagbohrmaschine im Teilschnitt,

Figur 2 eine Seitenansicht der Schlagbohrmaschine mit ihrem balligen Griffbereich,

Figur 3 eine Aufsicht der Schlagbohrmaschine,

Figur 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV nach Fig. 1 mit dem Schaltring in Linksstellung,

Figur 5 eine Fig. 4 entsprechende Ansicht mit dem Schaltring in Mittelstellung,

Figur 6 den Schaltring am Feld des Motors befestigt und

Figur 7 eine Teilansicht in Richtung der Pfeile VII nach Fig. 6.

Am vorzugsweise zweischaligen Gehäuse(1) der Schlagbohrmaschine ist ein Pistolenhandgriff(2) ausgebildet. Im Pistolenhandgriff(2) ist ein Ein-Ausschalter(3) angeordnet, der mittels eines Schalterdrückers(4) betätigbar ist. Der Schalterdrücker (4) ist im Inneneckbereich des Pistolenhandgriffes(2) erreichbar.

Im Gehäuse(1) ist ein Elektromotor(5) befestigt. Dessen an einem Wälzlager(6) gelagerte Welle(7) trägt ein Blechpaket(8) mit Ankerwicklung(9), einen Kollektor(10), einen Lüfterflügel(11) und ein nicht näher dargestelltes Antriebsritzel für ein Getriebe. Das Blechpaket(8) liegt innerhalb des Feldes(12) des Motors(5), wobei im Spalt Feldnuten(13) bestehen. Das Getriebe treibt eine Arbeitsspindel(14) der Maschine an und ist mittels eines Schiebers(15) von Bohren auf Schlagbohren umschaltbar.

Den Kollektor(10) umschließt ein Schaltring(16) aus Kunststoff, an dem zwei um 180° versetzte Bürstenhalter(17,18) ausgebildet sind, die den Schaltring(16) radial überragen. Der Schaltring(16) ist mittels mehrerer ihn an seinem Umfang übergreifenden, schnappbaren Haken(19) eines Trägers(20) an diesem um die Welle(7) schwenkbar gehalten. Der Träger(20) besteht ebenfalls aus Kunststoff und ist mittels Schnappnasen(21) und Abstandhaltern(22) an einer Feldendscheibe(23) des Motors(5) axial, radial und unverdrehbar fixiert (vgl. Fig. 6,7), was vor allem im Schlagbetrieb Korrosionen zwischen elektrischen Kontakten verhindert, die das Feld(12) mit den in den Bürstenhaltern(17,18) geführten Bürsten verbinden.

Die Haken(19) des Trägers(20) bilden im Zusammenwirken mit den Bürstenhaltern(17,18) oder entsprechenden Anformungen des Schaltrings(16) Anschläge zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Schalt-

rings(16) gegenüber dem Träger(20).

In den Träger(20) sind als elektrische Kontakte zwei Schneidklemmen(42) eingesetzt, die auf Stecker(41) der Wicklung des Feldes(12) aufgesteckt sind (vgl. Fig.6,7). Die Schneidklemmen(42) kontaktieren oder bilden zwei im Träger(20) angeordnete, nicht näher dargestellte Kontaktbahnen, auf denen zwei Kontaktelemente(18') (vgl. Fig.6) der Bürstenhalter(17,18) beim Verschwenken des Schaltrings (16) verschieblich sind. Für die Verwirklichung der Umpolung zur Drehrichtungsumschaltung sind also nur sehr wenige, beispielsweise 4, elektrische Metallteile nötig. Die Montage der Umschaltanrichtung am Motor(5) ist einfach. Durch das Anschnappen des Schaltrings(16) an die Haken(19) des Trägers(20) ergibt sich die notwendige mechanische und elektrische Verbindung zum Träger(20). Durch das Aufschnappen des Trägers(20) auf das Feld(12) des Motors (5) ergibt sich nicht nur die gewünschte mechanische Verbindung, sondern auch über die Schneidklemmen(42) gleichzeitig die elektrische Verbindung.

Durch das Schwenken des Schaltrings(16) im Schwenkbereich (A) (vgl. Fig. 4) und damit der in den Bürstenhaltern (17,18) sitzenden Bürsten erfolgt in an sich bekannter Weise eine Polumschaltung des Elektromotors und damit eine Drehrichtungsumschaltung.

Die Bürstenhalter(17,18) und ihre Schwenkbereiche liegen im Gehäuse(1) oberhalb des Pistolenhandgriffes(2) seitlich. Sie ragen also in keiner Schwenkstellung nach unten zum Pistolenhandgriff(2) und nach oben zur Oberseite(24) des Gehäuses(1). Im Schwenkbereich der Bürstenhalter(17,18) bildet das Gehäuse(1) zur Aufnahme der Bürstenhalter(17,18) und der Bürsten einen ballig erweiterten Griffbereich(25) (vgl. Fig. 2,3,4), der sich zur Rückseite(26) des Gehäuses(1) verjüngt. An der Rückseite(26) ist oberhalb des Pistolenhandgriffes(2) und oberhalb des balligen Griffbereichs(25) eine Kuhle(27) gestaltet.

Am Schaltring(16) ist zu dessen Verschwenkung im Schwenkbereich(A) ein Betätigungsglied(28) ausgebildet, das eine Schlitzung(29) der Oberseite(24) des Gehäuses(1) durchragt. Unterseitig sind am Schaltring(16) Sperrnasen (30,31) vorgesehen, die im Zusammenwirken mit zwei Wandungen(32,33) des Schalterdrückers(4) (vgl. Fig. 1,4,5) verhindern, daß im eingeschalteten Zustand des Motors(5), also bei betätigtem Schalterdrücker(4), der Schaltring(16) von der einen Drehrichtung in die andere Drehrichtung umgeschaltet werden kann und daß in der Mittelstellung des Schaltrings(16) (vgl. Fig. 5) der Schalterdrücker(4) betätigt werden kann. Im Linkslauf steht die Sperrnase(30) zwischen den Wandungen(32,33) des betätigten Schalterdrückers(4) (vgl. Fig. 4), so daß die Wandungen (32,33) ein Verschwenken in Rechtslaufstellung sperren. Im Rechtslauf steht die Sperrnase(31) zwischen den Wandungen(32,33) des betätigten Schalterdrückers(4), so daß die Wandungen(32,33) ein Verschwenken in Linkslaufstellung sperren. In Mittelstellung des Schaltrings(16) finden die Wandun-

gen(32,33) des Schalterdrückers(4) einen Anschlag an den Sperrnasen (30,31), so daß die Maschine nicht eingeschaltet werden kann. Nur wenn der Schaltschieber in abgeschaltetem Zustand der Maschine in Rechtslaufstellung oder Linkslaufstellung gebracht ist, läßt sich der Schalterdrücker(4) eindrücken.

Der Schaltring(16) bildet eine den Kollektor(10) im Abstand umschließende Luftführungshülse(34), wobei der Abstandsraum(35) einerseits zu der Schlitzung(29) und andererseits zu den Feldnuten(13) offen ist. Ein inneres Gehäusewandteil(36) verhindert einen unter Umgehung des Abstandsraumes(35) direkt von der Schlitzung(29) zum Lüfterflügel(11) ziehenden Luftstrom. Die vom rotierenden Lüfterflügel(11) geförderte Kühlluft streicht dadurch mit hoher Kühlluftgeschwindigkeit unmittelbar über den Kollektor(10), was den Bürstenverschleiß verringert und die Motorleistung verbessert. Die Kühlluft strömt über Gehäuseöffnungen(37) aus.

Infolge der seitlichen Anordnung der Bürstenhalter(17,18) ist es möglich, den Umfang des Pistolengriffes(2) - auch im Bereich des Schalterdrückers(4) - ergonomisch klein zu gestalten, so daß der Pistolengriff(2) gut umfaßt werden kann. Außerdem ist es möglich, den Ausstellwinkel(W) des Pistolengriffes(2) ergonomisch groß zu wählen, so daß die Hand des Benutzers in natürlicher Haltung die Maschine nahe der Motorwelle(7) stützt und sie zwanglos senkrecht zur Bohr- oder Schraubstelle führt. In dieser Haltung der Maschine (Untergriff) liegt der Zeigefinger der Hand des Benutzers am Schalterdrücker(4).

Im balligen Griffbereich(25) findet der Handballen des Benutzers, wenn die Maschine im Obergriff gefaßt wird, eine ergonomische Auflage, so daß ein hoher Bohr- bzw. Schlagbohrdruck oder Schraubdruck ermüdungsfrei auf die Maschine ausgeübt werden kann. Beim Obergriff übergreifen der kleine Finger oder der Ringfinger der Hand des Benutzers den Schalterdrücker(4) und der Handbereich zwischen Daumen und Zeigefinger liegt in der Kuhle(27), was durch den ergonomisch, handgerecht kleinen Abstand zwischen der Kuhle(27) und dem Schalterdrücker(4) möglich ist. Der Zeigefinger ruht in einer Vertiefung(38) des Gehäuses(1), die an den balligen Griffbereich(25) nach vorn anschließt (vgl. Fig. 2). In einer entsprechenden Vertiefung der anderen Gehäusesseite ruht der Daumen.

Zum Umschalten der Drehrichtung braucht die Maschine nicht abgelegt zu werden. Es wird hierfür einfach mit der anderen Hand - nach dem Loslassen des Schalterdrückers(4) - das an der Oberseite(24) gut sichtbare Betätigungsglied (28) verschoben. Gleiches gilt für die Betätigung des Schiebers(15).

Die Drehrichtungsumschaltung ist nicht nur für den Bohr- bzw. Schlagbohrbetrieb günstig. Sie gestattet auch das Anziehen und Lösen von Schrauben. Zur Drehzahl-einstellung ist in den Schalterdrücker(4) ein Einstellrad(39) integriert.

## Patentansprüche

1. Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer oder Schlagbohrmaschine, mit einem am Gehäuse(1) ausgebildeten Pistolengriff(2), in dessen dem Gehäuse(1) nahen Bereich ein Ein-Ausschalter(3) vorgesehen ist, und mit einer Umschalteneinrichtung für Rechts-/Linkslauf, die einen Bürstenhalter(17,18) bildenden, oberhalb des Ein-Ausschalters(3) den Kollektor des Motors umgreifenden Schaltring(16) aufweist, welcher zum Umschalten der Drehrichtung mittels eines Betätigungsgliedes(28) schwenkbar ist, wobei die Bürstenhalter(17,18) und ihr Schwenkbereich oberhalb des Pistolengriffes(2) im Gehäuse(1) seitlich liegen, die Bürstenhalter(17,18) von einem ballig geformten Griffbereich(25) des Gehäuses(1) umfaßt sind, das Betätigungsglied(28) des Schaltrings(16) auf der dem Pistolengriff(2) gegenüberliegenden Oberseite (24) des Gehäuses(1) bedienbar ist und der Schaltring(16) eine zwischen den Bürstenhaltern(17,18) vorgesehene, dem Schalterdrücker(4) zugeordnete Sperreinrichtung(30,31) aufweist, die eine Drehrichtungsumschaltung bei betätigtem Schalterdrücker(4) verhindert.
2. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Träger(20) für den Schaltring(16) an dem Feld(12) des Motors(5) schraubenlos fixiert ist.
3. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltring(16) und der Träger(20) je einstückige Kunststoffteile sind.
4. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltring(16) zwei Sperrnasen(30,31) und der Schalterdrücker(4) zwei Wandungen(32,33) aufweist, wobei bei betätigtem Schalterdrücker(4) und eingeschaltetem Rechts- bzw. Linkslauf die eine oder andere Sperrnase (30 bzw. 31) zwischen den Wandungen(32,33) steht und bei nicht eingestelltem Rechts- oder Linkslauf die Wandungen (32,33) auf die Sperrnasen(30,31) treffen, um ein Einschalten des Motors(5) zu verhindern.
5. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den balligen Griffbereich(25) eine Vertiefung (38) des Gehäuses(1) zur Fingeraufnahme anschließt.
6. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,



dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Rückseite(26) des Gehäuses(1) oberhalb des balligen Bereiches(25) eine Kuhle(27) ausgebildet ist.

5

7. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Betätigungsglied(28) des Schaltrings(16) durch eine der Kühlluftzuführung dienende Schlitzung(29) geführt ist. 10
8. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
daß der Schaltring(16) eine Luftführungshülse(34) 15  
aufweist, die um den Kollektor(16) einen kühlluftführenden Abstandsraum(35) bildet, und daß ein inneres Gehäusewandteil(36) vorgesehen ist, das einen den Abstandsraum(35) umgehenden Luftstrom verhindert. 20
9. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß am Träger(20) zwei Schneidklemmen(42) 25  
angeordnet sind, die auf Stecker(41) der Wicklung des Feldes(12) steckbar sind.

30

35

40

45

50

55

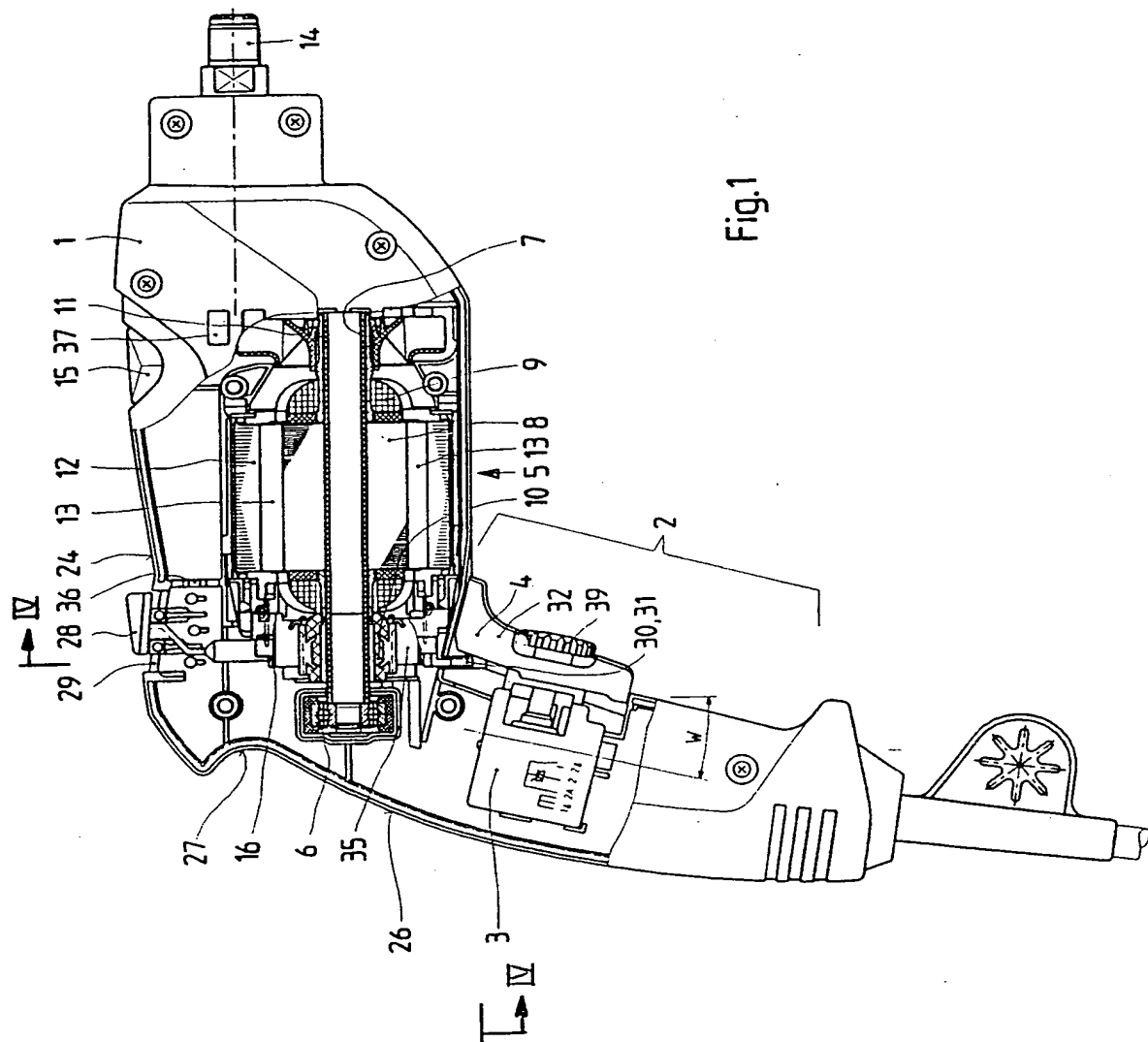


Fig. 1

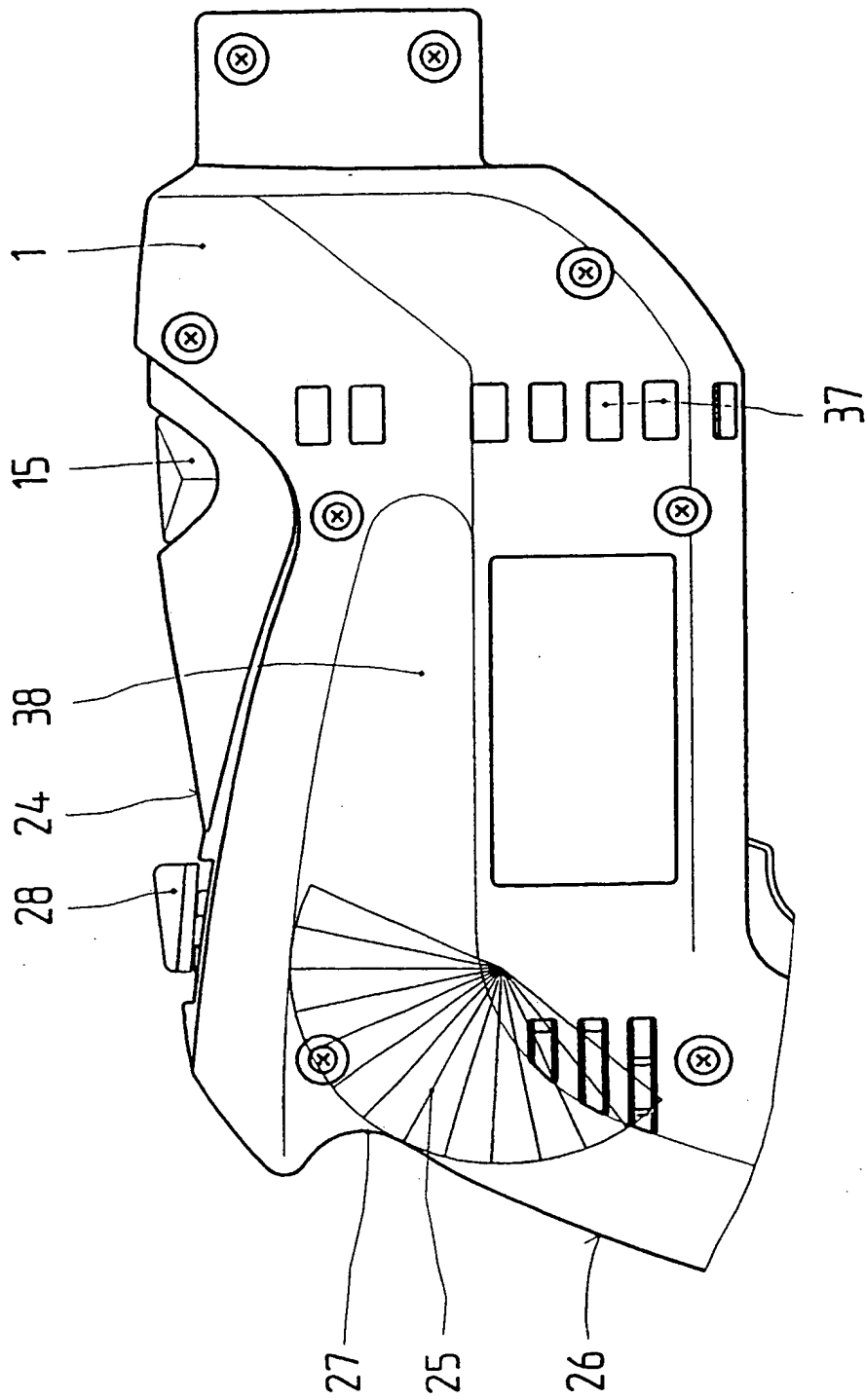
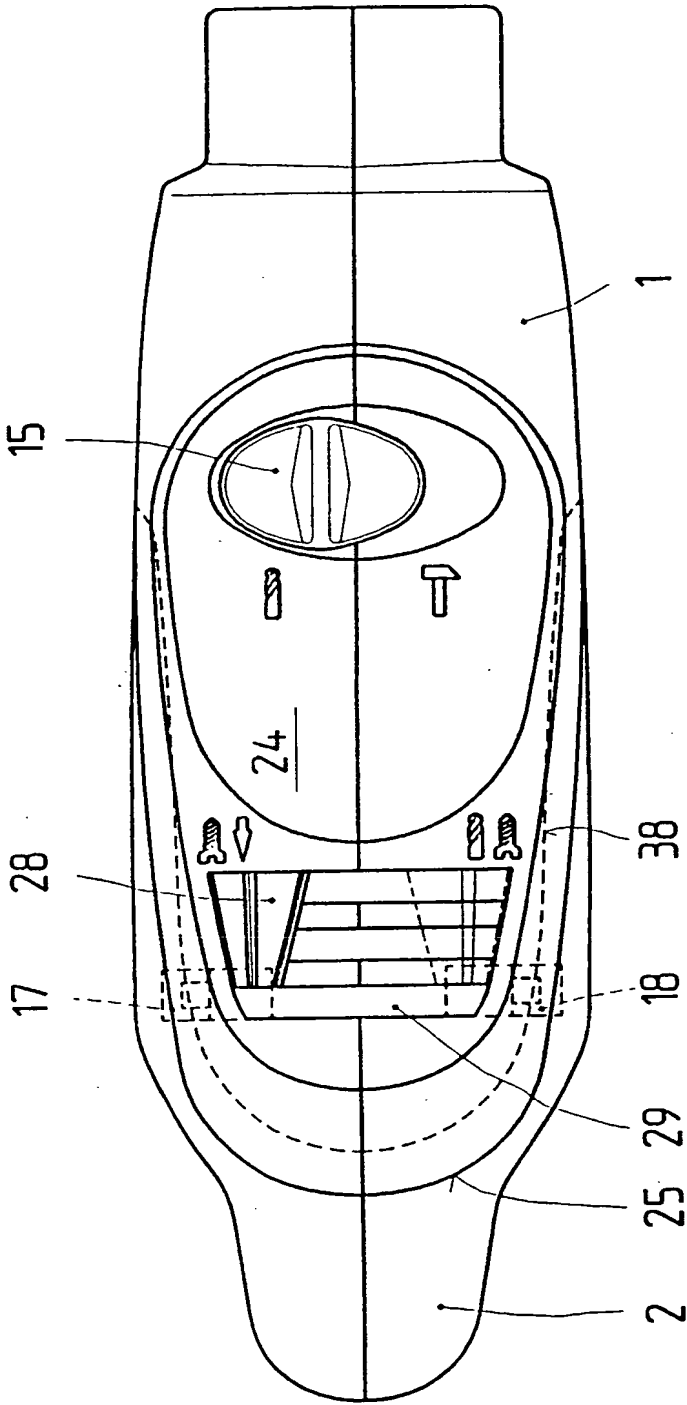


Fig.2

Fig.3



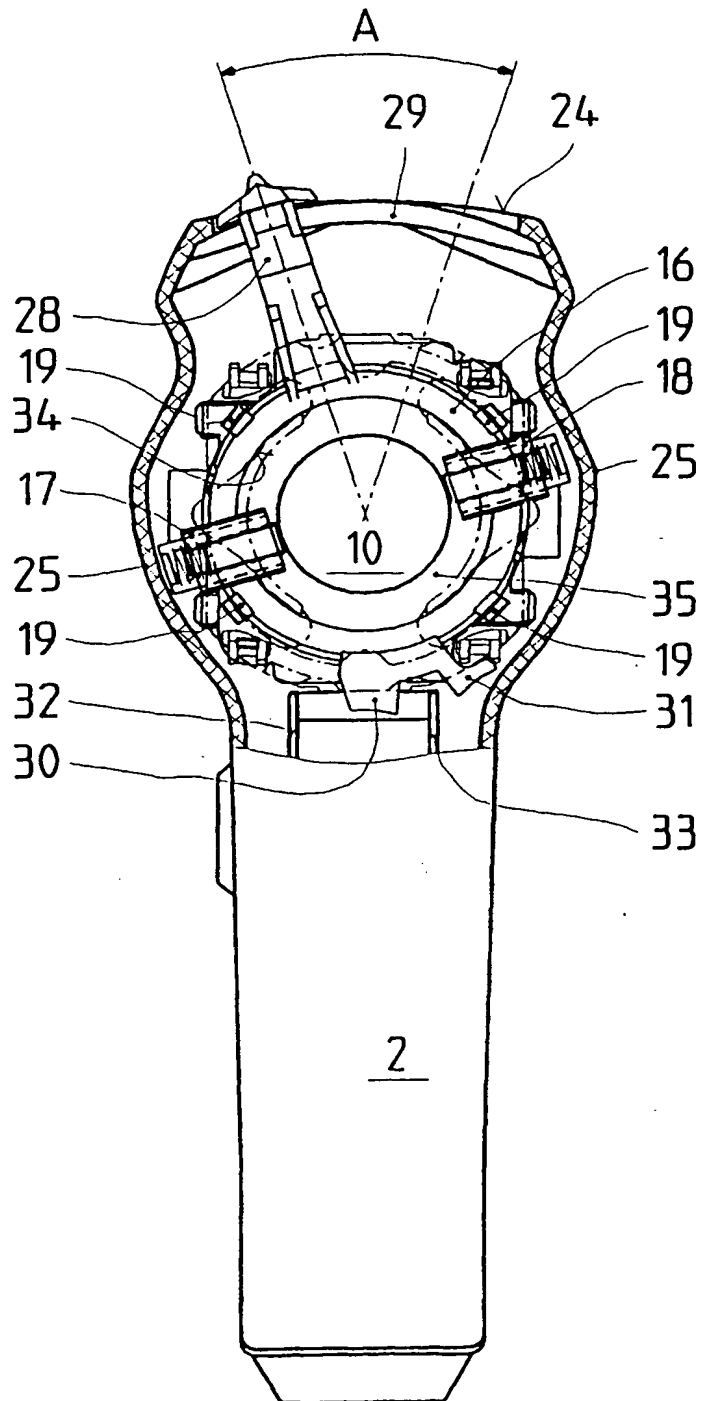


Fig.4

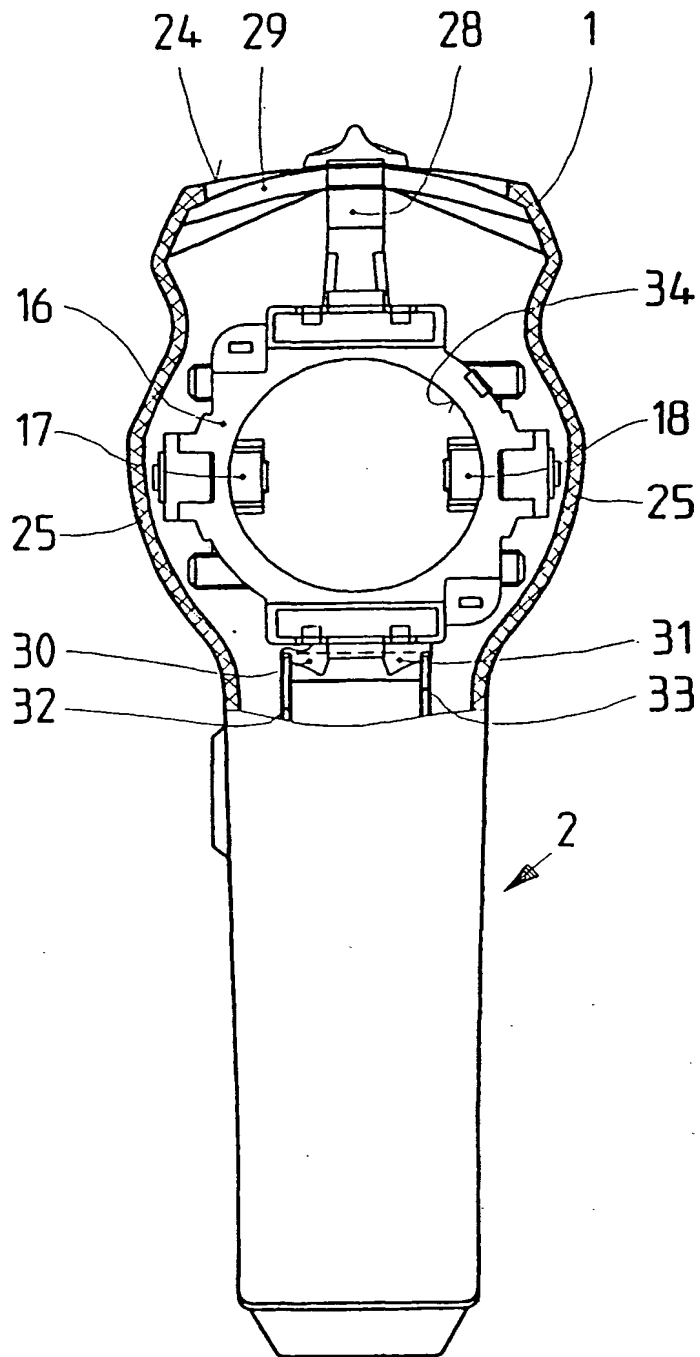
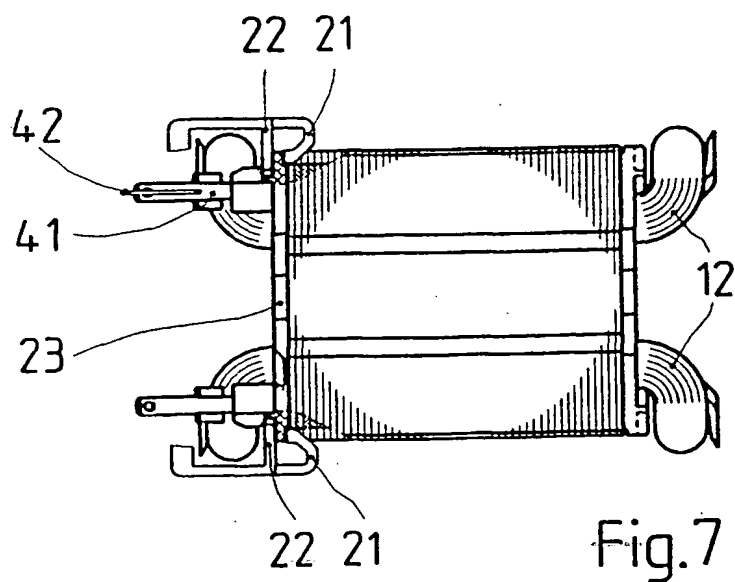
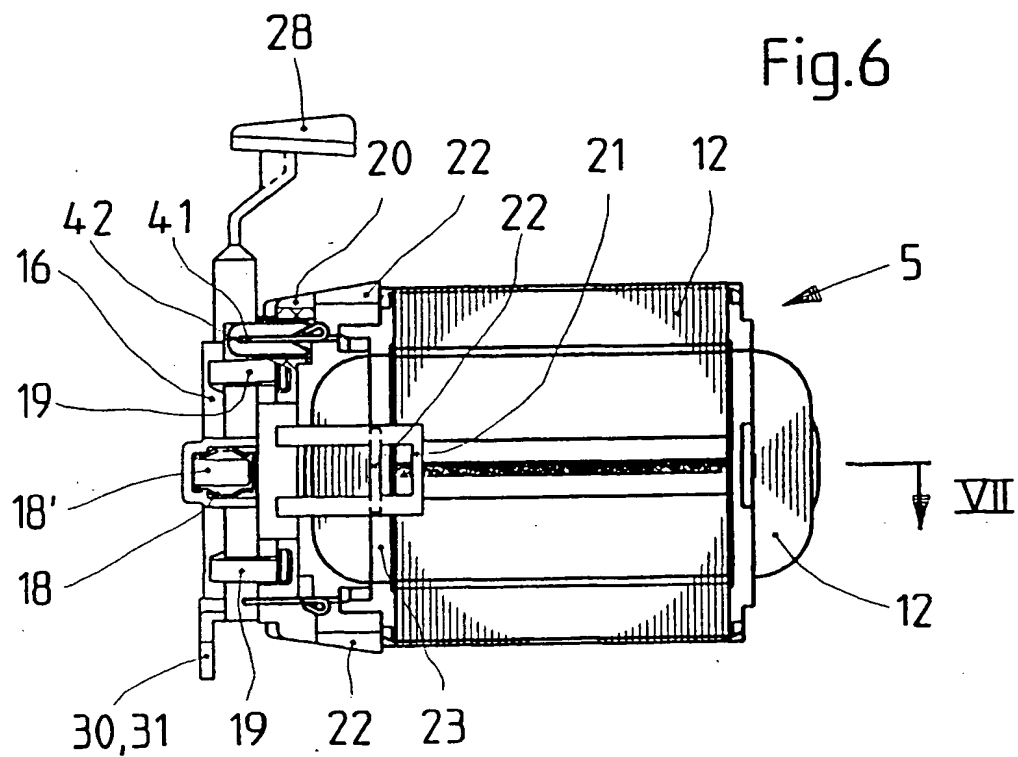
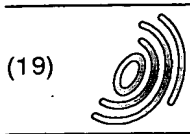


Fig.5









(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 790 697 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H02K 23/18, B25F 5/02,  
H02K 7/14

(43) Veröffentlichungstag A2:  
20.08.1997 Patentblatt 1997/34

(21) Anmeldenummer: 97101247.1

(22) Anmeldetag: 28.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 13.02.1996 DE 19605202

(71) Anmelder:  
ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GmbH  
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:  
• Langhoff, Boris  
71522 Backnang (DE)

• Vögele, Roland  
71364 Winnenden (DE)  
• Beuthner, Michael  
70199 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter:  
Gaiser, Hartmut, Dipl.-Ing.  
Sulzbacher Strasse 39  
90489 Nürnberg (DE)

### (54) Elektrowerkzeugmaschine mit Umschalt einrichtung für Rechts-/Linkslauf

(57) Eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer oder Schlagbohrmaschine, weist einen Pistolengriff(2) auf, in dem ein Ein-Ausschalter(3) angeordnet ist. Oberhalb des Ein-Ausschalters(3) ist ein schwenkbarer Schaltring (16) mit Bürstenhaltern(17,18) zur Drehrichtungs umschaltung vorgesehen. Um die Handhabbarkeit der Maschine zu verbessern, liegen die Bürstenhalter(17,18) und ihr Schwenkbereich oberhalb des Pistolengriffes(2) im Gehäuse(1) seitlich. Die Bürstenhalter(17,18) sind von einem ballig geformten Griffbereich(25) des Gehäuses(1) umfaßt. Das Betätigungsglied(28) des Schaltrings(16) ist auf der dem Pistolengriff(2) gegenüberliegenden Oberseite(24) des Gehäuses(1) bedienbar.

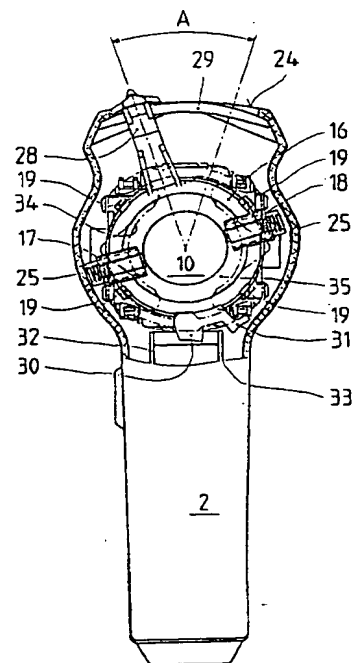


Fig.4

EP 0 790 697 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 1247

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE 34 04 974 A (BLACK & DECKER INC) 4.Oktober 1984		H02K23/18 B25F5/02 H02K7/14
A	EP 0 329 249 A (EMERSON ELECTRIC CO) 23.August 1989		
A,D	DE 39 22 514 A (LICENTIA GMBH) 17.Januar 1991		
A	EP 0 408 985 A (CEKA ELEKTROWERKZEUGE AG & CO) 23.Januar 1991		
A,D	EP 0 208 137 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14.Januar 1987		
A,D	US 3 440 465 A (PRATT LEONARD C ET AL) 22.April 1969		
A,D	DE 37 31 079 A (METABOWERKE KG) 30.März 1989		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H02K B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchierter	Abschlußdatum der Recherche	Forscher	
DEN HAAG	21.Mai 1997	Ramos, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM (03/04) (P04C07)

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 97 10 1247

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-05-1997

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3404974 A	04-10-84	US 4523116 A	11-06-85
		AU 574663 B	14-07-88
		AU 2459084 A	04-10-84
		CA 1221398 A	05-05-87
		CA 1221129 C	28-04-87
		FR 2543751 A	05-10-84
		GB 2137821 A,B	10-10-84
		GB 2167909 A,B	04-06-86
		GB 2166008 A,B	23-04-86
		JP 59185142 A	20-10-84
		JP 6189508 A	08-07-94
		US 4558189 A	10-12-85
		US 4574471 A	11-03-86
		US 4684774 A	04-08-87
EP 0329249 A	23-08-89	NL 8800366 A	01-09-89
		US 4978877 A	18-12-90
DE 3922514 A	17-01-91	DE 9004417 U	28-06-90
EP 0408985 A	23-01-91	DE 3923421 A	24-01-91
		DE 4004463 A	24-01-91
		DE 4004464 A	24-01-91
		DE 4019894 A	11-04-91
		AT 117473 T	15-02-95
		AT 116490 T	15-01-95
		AT 115785 T	15-12-94
		DE 59007988 D	26-01-95
		DE 59008112 D	09-02-95
		DE 59008288 D	02-03-95
		EP 0408986 A	23-01-91
		EP 0408987 A	23-01-91
		EP 0408988 A	23-01-91
		EP 0608916 A	03-08-94
		JP 3139152 A	13-06-91
		JP 3131481 A	05-06-91
		JP 3150057 A	26-06-91
		US 5170851 A	15-12-92
		US 5138243 A	11-08-92
		US 5196747 A	23-03-93

EPN FORM P001

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 97 10 1247

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-05-1997

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0208137 A	14-01-87	DE 3524614 A	15-01-87
		JP 62016052 A	24-01-87
		US 4748353 A	31-05-88
-----			
US 3440465 A	22-04-69	KEINE	
-----			
DE 3731079 A	30-03-89	FR 2620582 A	17-03-89
		GB 2209885 A,B	24-05-89
-----			

EPO FORM P0441

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 790 697 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H02K 23/18, B25F 5/02,  
H02K 7/14

(43) Veröffentlichungstag A2:  
20.08.1997 Patentblatt 1997/34

(21) Anmeldenummer: 97101247.1

(22) Anmeldetag: 28.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 13.02.1996 DE 19605202

(71) Anmelder:  
ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GmbH  
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:  
• Langhoff, Boris  
71522 Backnang (DE)

• Vögele, Roland  
71364 Winnenden (DE)  
• Beuthner, Michael  
70199 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter:  
Gaiser, Hartmut, Dipl.-Ing.  
Sulzbacher Strasse 39  
90489 Nürnberg (DE)

### (54) Elektrowerkzeugmaschine mit Umschaltvorrichtung für Rechts-/Linkslauf

(57) Eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer oder Schlagbohrmaschine, weist einen Pistolengriff(2) auf, in dem ein Ein-Ausschalter(3) angeordnet ist. Oberhalb des Ein-Ausschalters(3) ist ein schwenkbarer Schaltring (16) mit Bürstenhaltern(17,18) zur Drehrichtungsumschaltung vorgesehen. Um die Handhabbarkeit der Maschine zu verbessern, liegen die Bürstenhalter(17,18) und ihr Schwenkbereich oberhalb des Pistolengriffes(2) im Gehäuse(1) seitlich. Die Bürstenhalter(17,18) sind von einem ballig geformten Griffbereich(25) des Gehäuses(1) umfaßt. Das Betätigungsglied(28) des Schaltrings(16) ist auf der dem Pistolengriff(2) gegenüberliegenden Oberseite(24) des Gehäuses(1) bedienbar.

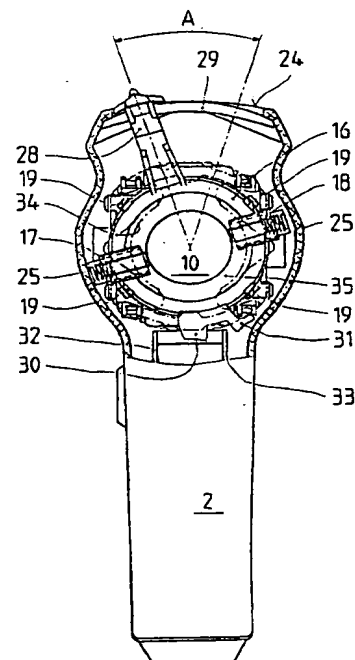


Fig.4

EP 0 790 697 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 1247

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A,D	DE 34 04 974 A (BLACK & DECKER INC) 4.Oktober 1984	
A	EP 0 329 249 A (EMERSON ELECTRIC CO) 23.August 1989	
A,D	DE 39 22 514 A (LICENTIA GMBH) 17.Januar 1991	
A	EP 0 408 985 A (CEKA ELEKTROWERKZEUGE AG & CO) 23.Januar 1991	
A,D	EP 0 208 137 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14.Januar 1987	
A,D	US 3 440 465 A (PRATT LEONARD C ET AL) 22.April 1969	
A,D	DE 37 31 079 A (METABOWERKE KG) 30.März 1989	
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
		H02K23/18 B25F5/02 H02K7/14
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
		H02K B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenamt	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	21.Mai 1997	Ramos, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer  anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p>		
<p>I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder  nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes  Dokument</p>		

EP FORM 150 (01.01.97) (PNC01)

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 97 10 1247

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-05-1997

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3404974 A	04-10-84	US 4523116 A	11-06-85
		AU 574663 B	14-07-88
		AU 2459084 A	04-10-84
		CA 1221398 A	05-05-87
		CA 1221129 C	28-04-87
		FR 2543751 A	05-10-84
		GB 2137821 A,B	10-10-84
		GB 2167909 A,B	04-06-86
		GB 2166008 A,B	23-04-86
		JP 59185142 A	20-10-84
		JP 6189508 A	08-07-94
		US 4558189 A	10-12-85
		US 4574471 A	11-03-86
		US 4684774 A	04-08-87
EP 0329249 A	23-08-89	NL 8800366 A	01-09-89
		US 4978877 A	18-12-90
DE 3922514 A	17-01-91	DE 9004417 U	28-06-90
EP 0408985 A	23-01-91	DE 3923421 A	24-01-91
		DE 4004463 A	24-01-91
		DE 4004464 A	24-01-91
		DE 4019894 A	11-04-91
		AT 117473 T	15-02-95
		AT 116490 T	15-01-95
		AT 115785 T	15-12-94
		DE 59007988 D	26-01-95
		DE 59008112 D	09-02-95
		DE 59008288 D	02-03-95
		EP 0408986 A	23-01-91
		EP 0408987 A	23-01-91
		EP 0408988 A	23-01-91
		EP 0608916 A	03-08-94
		JP 3139152 A	13-06-91
		JP 3131481 A	05-06-91
		JP 3150057 A	26-06-91
		US 5170851 A	15-12-92
		US 5138243 A	11-08-92
		US 5196747 A	23-03-93

EPO FORM P004

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 97 10 1247

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-05-1997

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0208137 A	14-01-87	DE 3524614 A JP 62616052 A US 4748353 A	15-01-87 24-01-87 31-05-88
US 3440465 A	22-04-69	KEINE	
DE 3731079 A	30-03-89	FR 2620582 A GB 2209885 A,B	17-03-89 24-05-89

EPO FORM P041

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82